

[19] Japan Patent Office (JP)

[12] Unexamined Japanese Utility Model Publication (U)

[11] Unexamined Japanese Utility Model Publication No. H2-114800

[43] Date of Publication of Application: September 13, 1990

[51] Int.Cl.<sup>5</sup> F 04 D 29/38 29/68

[54] Title of the Device: Fan Blade of Axial Flow Fan

[21] Application No. H1-24177

[22] Date of Filing: March 1, 1989

[72] Deviser: Hideo Hirama

[71] Applicant: Seiko Electronic Components Co., Ltd.

[74] Agent: Keinosuke Hayashi, a patent attorney

[57] Claims

1. A fan blade of an axial flow fan, wherein a fine depression and projection are provided on an upper surface and a lower surface of an edge of each fan blade.

2. The fan blade of the axial flow fan according to Claim 1, wherein the fine depressions and projections on an upper surface and a lower surface of an edge are designed as a separate component to mount the separate component on each fan blade.

[Brief Description of the Drawings]

Figure 1(A) and (B) are external views of a fan in accordance with an example of the present device.

Figure 2 is a sectional view of an axial flow fan in accordance with an example of the present device.

Figure 3(A) and (B) are sectional views taken along an arrow A A' of a fan blade in accordance with an example of the present device.

Figure 4 illustrates the flow of wind in accordance with an example of the present device.

Figure 5 illustrates the flow of wind in accordance with an example of a conventional device.

Figure 6 is an external view of a conventional axial flow fan.

- 1 fan blade
- 2 housing
- 3 motor
- 4 depressions and projections
- 5 fan
- 6 stay
- 7 film

Figure 1: External views of a fan in accordance with an example of the present device

Figure 2: Sectional view of an axial flow fan in accordance with an example of the present device

Figure 3: Sectional views taken along an arrow A A' of a fan blade in accordance with an example of the present device

Figure 4: The flow of wind in accordance with an example of the present device

Figure 5: The flow of wind in accordance with an example of a conventional device

Figure 6: External view of a conventional axial flow fan

# 公開実用平成 2-114800

⑩日本国特許庁 (JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報 (U) 平2-114800

⑬Int.Cl.

F 04 D 29/38  
29/68

識別記号

厅内整理番号

E 7532-3H  
7532-3H

⑭公開 平成2年(1990)9月13日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全頁)

⑮考案の名称 軸流送風機のファンブレード

⑯実 願 平1-24177

⑰出 願 平1(1989)3月1日

⑮考案者 平間 英生 宮城県仙台市西多賀5丁目30番1号 セイコー電子部品株式会社内

⑯出願人 セイコー電子部品株式会社 宮城県仙台市西多賀5丁目30番1号

⑰代理人 弁理士 林 敬之助

## 明細書

### 1. 考案の名称

軸流送風機のファンブレード

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 軸流送風機のファンにおいて、各々のファンブレードの先端部上下表面が細かい凹凸に仕上げられたことを特徴とする軸流送風機のファンブレード。

(2) 先端部上下表面の細かい凹凸面部を別部品とし、これを本体のファンブレードに装着した請求項1記載の軸流送風機のファンブレード。

### 3. 考案の詳細な説明

#### [産業上の利用分野]

本考案は、軸流送風機用ファンのファンブレードの改良に関する。

#### [考案の概要]

本考案は、軸流送風機用ファンのファンブレード先端部上下表面に凹凸を設けることにより、風

1313

# 公開実用平成 2-114800

特性の効率を高めるものである。

## 〔従来の技術〕

従来の軸流送風機は第6図にしめすように、ファンブレード1の表面は滑らかな曲面をなしている。

## 〔考案が解決しようとする課題〕

上述したごとく、従来のファンブレード表面は滑らかな曲面をなしているために、ファン5の回転が速くなりレイノルズ数( $Re$ )が大きくなつてくると、ファンブレード1の上下面で剥離がおこり、第5図にしめすようにファンブレード1の下端では渦も発生し、風特性が減少するという問題点があった。本発明は、かかる問題点を解決するためになされたものであって、ファンブレード1先端部上下表面に凹凸を設けることにより剥離を抑え、風特性の向上をはかったファンブレードを提供することを目的とする。

## 〔課題を解決するための手段〕

本発明に係るファンブレードは、各々のファンブレード先端部上下表面を細かい凹凸で覆ったこ

とを特徴とする軸流送風機のファンブレード。

〔作用〕

本考案により構成されたファン5は、高速回転になりレイノルズ数（Re）が大きくなってくると、ファンブレード1の先端部上下表面の凹凸4のため、風は層流から乱流に遷移し乱流境界層を形成する。乱流境界層の生成は剥離をはじめる場所をながれの後方に移動させるため、凹凸4がない時に比べファンブレードの使用面積が多くなり、風特性の向上がはかられる。この時のファンブレード1の気流の剥離の状態を第4図に示す。

〔実施例〕

以下本考案の実施例を図面に基づいて説明する。

第2図は本考案の軸流送風機の実施例の断面図である。ファンブレード1を4枚で構成したファン5と、このファン5を回転させるモータ部3と、このモータ部3をハウジング2に固定させるスティ6を示し、ファンブレード1の先端部上下表面は、第1図（A）のファン外観図に示すよう



# 公開実用平成 2-114800

な細かい凹凸に仕上げられている。その断面形状（第1図（A）のA-A'）を第3図（A）に示す。この細かい凹凸4はファンの成形型加工の際に、ファンブレード1の先端部だけを放電加工で表面をあらし、それで凹凸4をつくるものである。

ファンブレード1の先端部は第1図（B）に示すように別部品のフィルム7の表面を細かい凹凸面に形成し、それをファンブレード本体に装着することもある。その断面形状（第1図（B）A-A'）を第3図（B）に示す。

ファン5が高速回転になっても細かい凹凸4にあたった風は乱流に遷移し、第4図に示すように乱流境界層を形成し、剥離点をより下流へ移動させる。そのため、ファンブレード1の面積は有効に風特性の向上に働く。

## 〔考案の効果〕

以上のように、本考案は軸流送風機のファンブレード1の先端部の上下表面に凹凸を設けたことにより、ファンブレード1の上下面からの風の剥

1316

離点を後方に移動させ、ファンブレードを有効に使用することができ、風特性の向上に効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

(A)(B)

第1図は、本考案の実施例のファンの外観図。

第2図は、本考案の実施例の軸流送風機の断面図。

(A)(B)

第3図は、本考案の実施例のファンブレードのA-A'断面図。

第4図は、本考案実施例の風の流れの説明図。

第5図は、従来例の風の流れの説明図。

第6図は、従来の軸流送風機のファンの外観図。

1 . . . ファンブレード

2 . . . ハウジング

3 . . . モータ部

4 . . . 凹凸

5 . . . ファン

公開実用平成 2-114800

6 . . . スティ

7 . . . フィルム

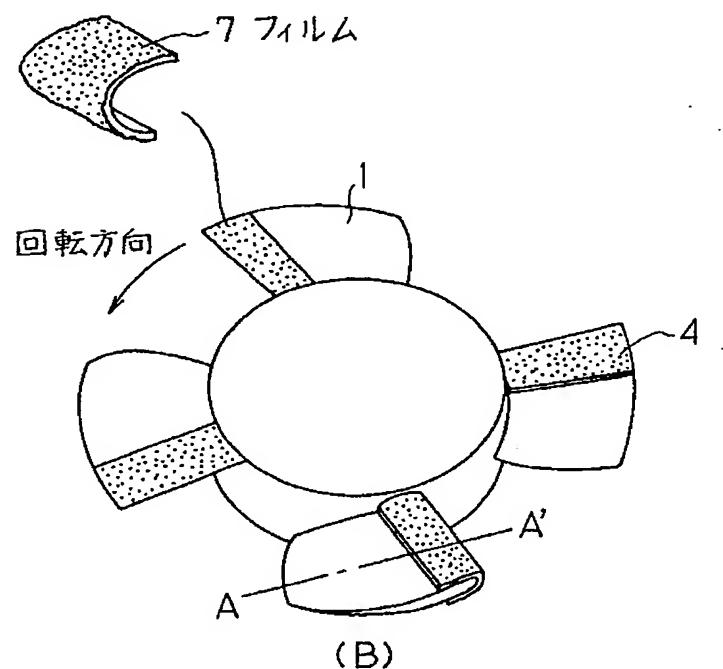
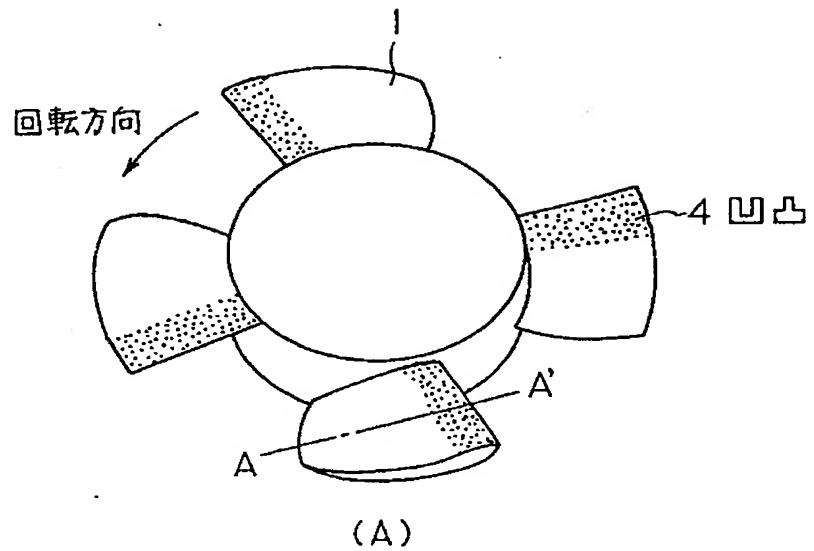
以 上

出願人 セイコー電子部品株式会社

代理人 弁理士 林 敬之助



1318



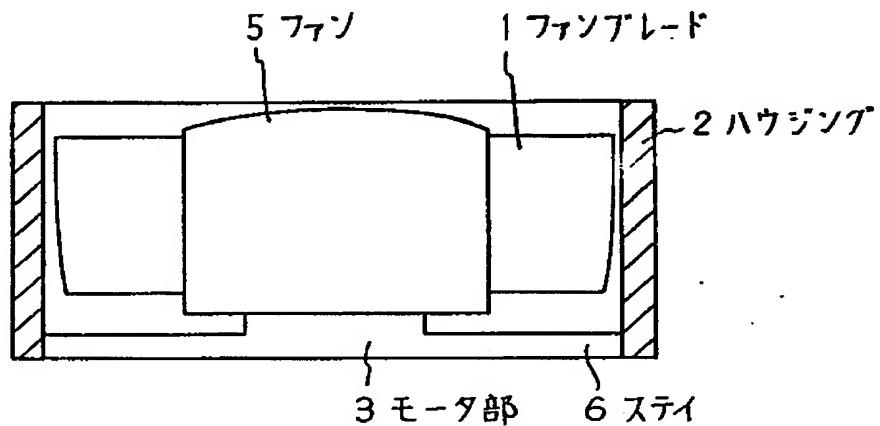
本考案の軸流送風機のファン外観図

第1図

1319

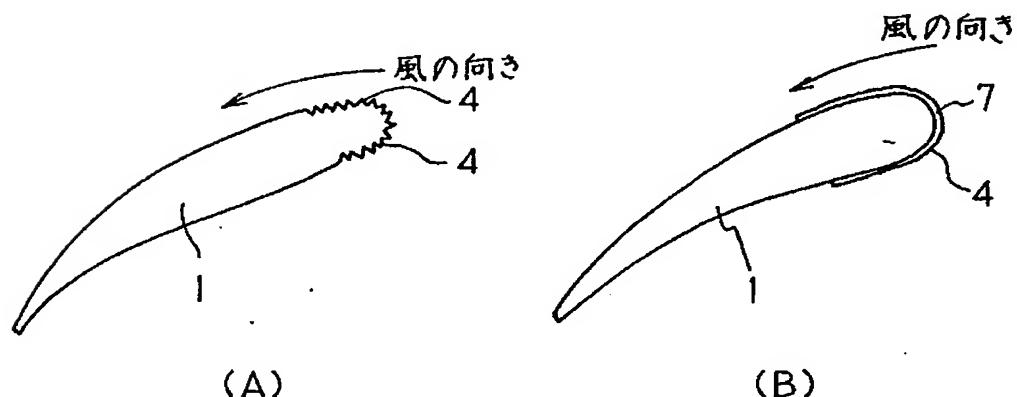
実開2-114800

公開実用平成 2-114800



本考案の実施例の軸流送風機の断面図

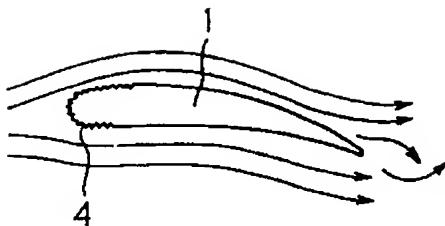
第2図



本考案の実施例のファンブレード A-A'断面図

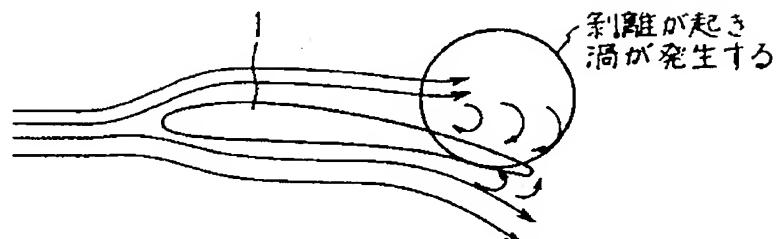
第3図

1320  
実開 2-114800



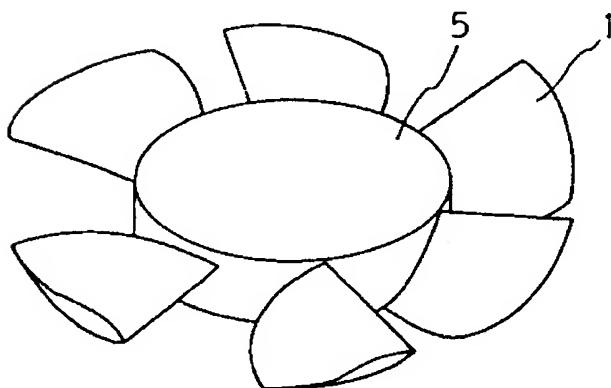
本考案の実施例の風の流れの説明図

第4図



従来例の風の流れの説明図

第5図



従来の軸流送風機のファンの外観図

第6図

1321 久1

実開2-114800

出願人 セイコー電子部品株式会社

代理人 弁理士 林 敬之助